

**Concevoir:**

**Outil de collecte des données sur site**

La boîte à outils pour les systèmes d’irrigation à énergie solaire (Solar Powered Irrigation Systems, SPIS) est rendue possible grâce à l’initiative mondiale « Propulser l’agriculture : un grand défi énergétique pour le développement » (Powering Agriculture: An Energy Grand Challenge for Development – PAEGC). En 2012, l’Agence des États-Unis pour le développement international (USAID), l’Agence suédoise de coopération internationale au développement (SIDA), le ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ), Duke Energy et l’Overseas Private Investment Cooperation (OPIC) ont mis leurs ressources en commun pour créer l’initiative PAEGC. Cette initiative a pour objectif d’appuyer de nouvelles approches durables afin d’accélérer le développement et le déploiement de solutions énergétiques propres visant à accroître la productivité et/ou la valeur agricole pour les agriculteurs et les agroindustries dans les pays en développement et dans les régions émergentes qui n’ont pas accès à une énergie propre, fiable et abordable.

Publié par

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH pour le compte du ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ) en tant que bailleur de l’initiative globale Powering Agriculture: An Energy Grand Challenge for Development – PAEGC et l’Organisation des Nations-Unies pour l’Alimentation et l’Agriculture (FAO)

Responsable

Projet de la GIZ « Énergie durable pour l’alimentation – Propulser l’agriculture ».

Contact

[Powering.Agriculture@giz.de](mailto:Powering.Agriculture@giz.de)

Téléchargement

<https://energypedia.info/wiki/Toolbox_on_SPIS>

À propos

Propulser l’agriculture : un grand défi énergétique pour le développement : <https://poweringag.org>

Version

1.2 (November 2018)

Clause de non-responsabilité

Les appellations employées dans ce produit d’information et la présentation des documents qui y figurent n’impliquent de la part de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, de l’Organisation des Nations unies pour l’alimentation et l’agriculture (FAO) ou de l’un des partenaires fondateurs de l’initiative PAEGC aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu’ils soient ou non brevetés, n’entraîne de la part de la GIZ, de la FAO ou de l’un des partenaires fondateurs du PAEGC aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d’autres de nature analogue qui ne sont pas cités. Les opinions exprimées dans ce produit d’information sont celles de l’auteur et ne reflètent pas nécessairement celles de la GIZ, de la FAO, ou de l’un des partenaires fondateurs du PAEGC.

La GIZ, la FAO et les partenaires fondateurs du PAEGC encouragent l’utilisation, la reproduction et la diffusion des informations contenues dans ce document. Sauf indication contraire, ces dernières peuvent être copiées, téléchargées et imprimées à des fins privées d’étude, de recherche et d’enseignement, ou pour être utilisées dans des produits ou services non commerciaux, à condition que la GIZ et la FAO soient clairement indiquées en tant que sources des informations et détentrices du droit d’auteur.

© GIZ and FAO, 2018

**CONCEVOIR – Outil de collecte des données sur site**

## 

## Introduction

Cet outil facilite la collecte, sur site, des données nécessaires pour concevoir un SPIS et pour évaluer sa viabilité générale. Il présente un intérêt tout particulier pour le module **CONCEPTION**, **ENTRETIEN** et **PRÉSERVATION DE L’EAU** de la boîte à outil du SPIS.

## Aperçu

Cet outil est composé des étapes suivantes ::

1. Informations générales: pour fournir les données de base sur l’emplacement et la situation météorologique du site.
2. Approvisionnement en eau: pour fournir les informations sur les sources d’eau et l’accès à ces sources. Cette checklist est complétée par une autre checklist dans : **PRÉSERVER L’EAU – Gestion des ressources en eau**.
3. Approvisionnement énergétique: pour fournir des informations sur les sources d’énergie et sur l’accès à ces sources.
4. Production agricole: pour décrire les conditions du site et le type et le niveau de la production agricole. Cette checklist est complétée par un outil de calcul dans : **IRRIGUER – Outil pour le sol**.
5. Technologie de pompage de l’eau: cette checklist est complétée par un outil de calcul dans : **CONCEVOIR – Outil de dimensionnement de la pompe**.
6. Technologie d’irrigation: pour décrire le mécanisme d’irrigation et de fertigation utilisé.
7. Règles de gestion: pour spécifier les aspects généraux de la gestion du site.
8. Évaluation financière: cette checklist est complétée par un outil de calcul dans : FINANCER – **Outil de calcul de l'amortissement** et **FINANCER – Outil d’analyse de l’exploitation agricole**.
9. Impacts écologiques: pour décrire les observations relatives aux impacts écologiques. Cette checklist est complétée par une autre checklist dans : **PRÉSERVER L’EAU – Outil de gestion des ressources en eau**.
10. Formation et adoption: pour décrire l’ampleur des mesures de formation et de développement des compétences.

## Table DES MATIÈres

[1 INFORMATIONS GÉNÉRALES 5](#_Toc4944129)

[2 Approvisionnement en eau 6](#_Toc4944130)

[3 approvisionnement ÉnergÉtique 7](#_Toc4944131)

[4 Production agricole 8](#_Toc4944132)

[5 Technologie de pompage de l’eau 11](#_Toc4944133)

[6 Technologie d’irrigation 15](#_Toc4944134)

[7 Règles de gestion 17](#_Toc4944135)

[8 Évaluation financière 23](#_Toc4944136)

[9 Impacts écologiques 28](#_Toc4944137)

[10 Formation et adoption 30](#_Toc4944138)

# INFORMATIONS GÉNÉRALES

**GPX:**

**Pays:**        **Propriétaire:**

**Exploitation Agricole:**       **Enquêteur:**

**District:**       **Région:**       **Date:**

## INFORMATIONS GÉNÉRALES

**Historique du système/de l’exploitation agricole (propriété, anciennes pratiques d’irrigation, autres)**

## Emplacement géographique

**Latitude [°]**

**Longitude [°]**

**Altitude [m]**

## Conditions Climatiques

Humide  Aride  Autre

Semi-humide  Semi-aride

Remarques

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Unit** | **J** | **F** | **M** | **A** | **M** | **J** | **J** | **A** | **S** | **O** | **N** | **D** |
| **Irradiation** | *[(kWh/m²)/d]* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Temp.**  **min.** | *[°C]* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Temp.**  **max.** | *[°C]* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Temp.**  **moy.** | *[°C]* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Pluviométrie** | *mm* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ETo** | *mm* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Remarques

# Approvisionnement en eau

## Source d’eau

Puit  Mare  Lac  Canal

Diamètre       m Autres

Remarques

## Qualité de l’eau

Normale  Saumâtre (salée)  Dure (teneur élevée en calcaire)  Autres

Salinité       μS Température       °C

Remarques*(minéraux, bactéries, limon spécial, argile, etc.)*

## Disponibilité de l’eau

Suffisante  Saisonnière  Rare  Autres

Remarques*(répartition/réglementations existantes, etc.)*

## Propriété de l’eau

Privée  Publique  Association  Autre

Remarques

# approvisionnement ÉnergÉtique

## Connecté au Réseau national

**Raccordement au réseau** Oui  Non  Tension du réseau [V]

**Disponibilité du réseau** 24/7  h/jour

Remarques*(fréquence des coupures, délestages, etc.)*

## Approvisionnement hors réseau

Générateur diesel  Générateur à gaz  Générateur Photovoltaique (PV)

Hybride  Autres

Remarques*(type de générateur, etc.)*

**Générateur conventionnel**

**Fabricant**

**Usage** Approvisionnement principal  Approvisionnement de secours

**Modèle**

**Puissance nominale [kW]**       **Fréquence [Hz]**

**Type de carburant**       **Conso. de carburant [l/j]**

Remarques*(type de générateur, etc.)*

# Production agricole

## terrain

Plat  Oued (lit de cours d’eau asséché) Vallonné  Vallée

Pente       % Autres

Remarques

## type de sol

Argile  Limon  Sable  Variations

Type       Autres

Remarques*(capacité de rétention d’eau, etc.)*

## Salinité du sol

Faible  Moyenne  Élevée  Autre

Valeur du pH       Teneur en matière organique       %

Remarques

## Type de culture commerciale

Légumes  Céréales  Arbres  Fleurs

Autres       Autres

Remarques

## Rotation des cultures

Nombre de cultures par an       Période de jachère (aucune culture plantée)       jours

Culture 1 (type et durée)             jours par an

Culture 2 (type et durée)             jours par an

Culture 3 (type et durée)             jours par an

Culture 4 (type et durée)             jours par an

Culture 5 (type et durée)             jours par an

## Demande en eau pour l’irrigation

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Demande en eau [m³/j]** | **J** | **F** | **M** | **A** | **M** | **J** | **J** | **A** | **S** | **O** | **N** | **D** |
| **Culture 1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Culture 2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Culture 3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Culture 4** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Culture 5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Demande Totale** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Type d’animaux d’élevage

Bovins  Caprins  Ovins  Animaux sauvages

Autres       Autres

## Quantité d’animaux d’élevage

Animaux 1 (type et quantité)             têtes par an

Animaux 2 (type et quantité)             têtes par an

Animaux 3 (type et quantité)             têtes par an

Animaux 4 (type et quantité)             têtes par an

Animaux 5 (type et quantité)             têtes par an

## Demande en eau pour l’Élevage

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Demande en eau [m³/j]** | **J** | **F** | **M** | **A** | **M** | **J** | **J** | **A** | **S** | **O** | **N** | **D** |
| Animaux 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Animaux 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Animaux 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Animaux 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Animaux 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Demande totale |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Technologie de pompage de l’eau

## Système de pompage conventionnel

**Type de pompe**  Pompe de surface  Pompe submersible

Pompe volumétrique  Pompe centrifuge  Autres

Fabricant

Modèle

*Hauteur de pompage maximum*       *m* *Débit maximum*       *m³/h*

*Durée d’utilisation*       *h/j*

Remarques*(profondeur d’installation, etc.)*

## Système de pompage photovoltaïque

**Type de cellule solaire** poly-Si  mono-Si

Couches minces (*thin-film*)  Autres

**Générateur solaire**

Fabricant

Modèle

*Puissance de chaque module*       *Wp* *Modules en série*

*Puissance totale du générateur*        *kWp Strings en* *parallèle*

*Angle d’inclinaison*       ° Angle d’orientation       °

*Ombrage (oui/non)*

Remarques

**Structure de support** Fixe Sud/Nord  Tracker

Fixe Ouest/Est  Autres

Fabricant

Modèle

Type de fixation

Remarques*(tracker solaire à double axe ou à axe unique, etc.)*

**Régulateur/onduleur**

**Fabricant**

**Modèle**

*Puissance nominale maximum*       *kW*  *Nombre de régulateurs*

*Tension d’entrée maximum*       *V Puissance totale*       *kW AC*

Remarques

**Pompe**

**Fabricant**

**Modèle**

*Hauteur de pompage maximum*       m *Débit maximum*       *m³/h*

*Débit maximum par jour*        *m³/j Volume total de la pompe*        *m³/a*

Remarques

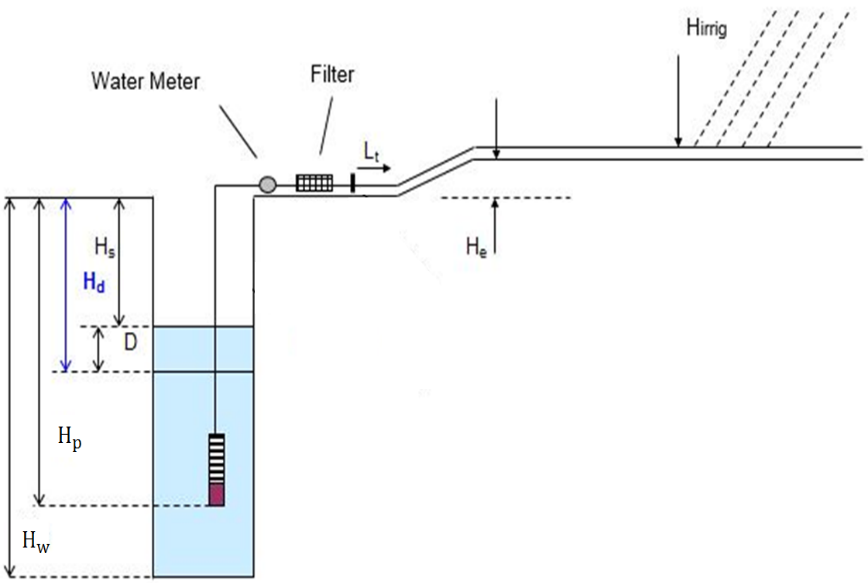
## Détermination de la hauteur de pompage

*Cette checklist est complétée par un outil de calcul dans :* **CONCEVOIR – Outil de dimensionnement de la pompe**.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hg | Hauteur géodétique |  | **m** |
| Hs | Niveau d’eau statique |  | **m** |
| D | Rabbatement |  | **m** |
| Hd | Niveau d’eau dynamique |  | **m** |
| Hp | Profondeur de pompage |  | **m** |
| Hw | Profondeur du puits |  | **m** |
| He | Différence d’élévation puits /réservoir |  | **m** |
| Ht | Hauteur de l’entrée du réservoir |  | **m** |
| dw | Diamètre du tubage du puits |  | **mm** |
| dr | Diamètre de la conduite ascendante |  | **mm/pouces** |
| dp | Diamètre de la conduite de transmission |  | **mm/pouces** |
| lp | Longueur de la conduite de transmission |  | **m** |
| V | Volume du réservoir d’eau |  | **m3** |
| Hl | Perte de charge dans la tuyauterie |  | **m** |
| Hm | Perte de charge au niveau du compteur |  | **m** |
| Hf | Perte de charge dans le dispositif de filtration/fertigation |  | **m** |
| Hirrig | Système d’irrigation sous pression |  | **m** |

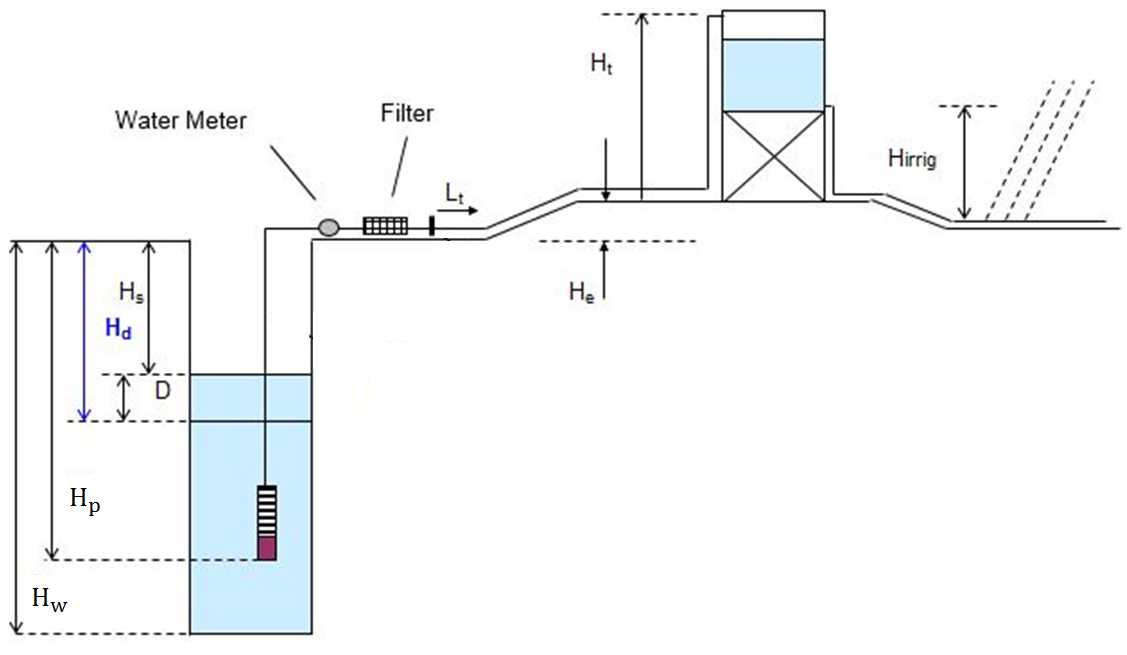
**Système sans réservoir (alimentation directe)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Htotal** | **=** | **Hs + D + He + Hm + Hf + Hl + Hirrig** | **=** |  | ***m*** |



**Système avec réservoir**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Htotal** | **=** | **Hs + D + He + Ht + Hm + Hf + Hl** | **=** |  | ***m*** |



# Technologie d’irrigation

## Zone irriguée

Nombre de parcelles :       Taille des parcelles :       *ha*

      *ha*

      *ha*

Remarques

## Canalisation d’alimentation

Matériaux

Diamètre      *mm* Longueur      *mm*

Remarques

## Système de distribution d’eau

Système par gravité  Système pressurisé

Goutte-à-goutte  Mini-pulvérisateur  Pivot central

Autres

Fabricant

Modèle

*Pression nominale*       *m*  *Pression d’utilisation*       m

*Débit nominal*       *l/h Uniformité de distribution*       *%*

Remarques*(sensibilité aux obstructions, pertes d’eau, etc.)*

## Système de filtre

Filtre à disques  Filtre à tamis  Filtre à sable  Autre

Fabricant

Modèle

*Contre-lavage manuel*  *Contre-lavage automatique*

*Pression nominale*       *m*  *Pression d’utilisation*       m

*Autres informations*      

Remarques

## FERTIGATION

**Application d’engrais/pesticides**

Manuelle  Réservoir à pression différentielle  Citerne souple

Pompe à piston  Injecteur de type Venturi  Autre

Fabricant

Modèle

Alimentation électrique (oui/non)

*Consommation électrique*       *W*

*Pression nominale*       *m Pression d’utilisation*       *m*

*Autres Informations*      

Remarques

## Dispositif de Contrôle

Humidité du sol       Débits       Pression

Température (°C)       Pluviométrie (mm/mois)       Autres

Fabricant

Modèle

Remarques

# Règles de gestion

## Acteurs de la gestion de l’exploitation

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Acteurs internes** | **Utile** | **Absent** | **Manquant** | **Ne sait pas** |
| Propriétaire |  |  |  |  |
| Gérant |  |  |  |  |
| Contremaître |  |  |  |  |
| Ouvriers agricoles |  |  |  |  |
| Autres |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Acteurs internes** | **Utile** | **Absent** | **Manquant** | **Ne sait pas** |
| Administration des eaux |  |  |  |  |
| Association |  |  |  |  |
| Conseillers agricoles |  |  |  |  |
| Fournisseurs agricoles |  |  |  |  |
| Conseillers financiers |  |  |  |  |
| Autres |  |  |  |  |

Remarques

## Gestion stratégique (horizon: >5-20 ans)

**Comment avez-vous entendu parler des SPIS ? Quelle votre source d’information ?**

Services de conseil agricole  Internet  Radio/télévision

Fournisseur agricole Voisin/ami Conseil financier agricole

**Pourquoi êtes-vous passé de l’électricité conventionnelle à l’énergie photovoltaïque ?**

Réseau électrique faible/inexistant  Baisse des subventions pour combustibles fossiles

Problèmes d’appro. en carburant  Fiabilité technique inf. des systèmes conventionnels

Problèmes d’appro. en pièces de rechange  Coût inférieur de l’énergie solaire

Technologie respectueuse de l’environnement  Image positive (verte)

Protection du niveau et de la qualité des eaux souterraines

Remarques

**Pouvez-vous acheter tous les composants du SPIS localement ?**

Oui Non

Remarques

**Quels composants devez-vous importer ?**

Panneaux solaires  Système de fixation  Pompe/contrôleur

Système de fertigation  Système d’irrigation

Remarques

**Le passage du conventionnel au photovoltaïque a-t-il nécessité un changement de technologie d’irrigation ?**

Oui Non

Remarques

**Combien d’années d’expérience avez-vous du pompage d’eau conventionnel ?**

Nombre d’années d’expérience:

Remarques

**Combien d’années d’expérience avez-vous du pompage d’eau photovoltaïque ?**

Nombre d’années d’expérience:

Remarques

**Comment le système a-t-il été financé ?**

Ressources propres  Prêt bancaire standard  Crédit agricole Autres

Remarques

**Si utilisation d’un prêt**

Taux d’intérêt       % Durée de remboursement       ans

**Investiriez-vous à nouveau dans un SPIS ?**

Oui  Non

Remarques

## Pilotage de l’exploitation (HORIZON <1 an)

**Qu’est-ce qui a motivé le choix des cultures mentionnées au point 4.4 ?**

Forte demande du marché  Résistance aux nuisibles

Prix élevé sur le marché  Autre

Faibles besoins en eau  Autre

Remarques

**Le nombre d’ouvriers agricoles disponibles est-il suffisant au moment de la plantation et de la récolte ?**

Oui  Non

Remarques

**Quel est le niveau de connaissances techniques de vos ouvriers agricoles ?**

Faible  Moyen  Élevé

Excellent  Autre

Remarques

**Avez-vous déjà connu des problèmes dans l’approvisionnement en carburant et en pièces de rechange pour le système de pompage conventionnel ?**

Oui  Non

Remarques

**Avez-vous déjà enregistré des problèmes dans l’approvisionnement en pièces de rechange pour le système de pompage photovoltaïque ?**

Oui  Non

Remarques

**Comment évaluez-vous le niveau de fiabilité technique d’un système de pompage conventionnel ?**

Faible  Moyen  Élevé

Excellent  Autre

Remarques

**Comment évaluez-vous le niveau de fiabilité technique d’un système de pompage photovoltaïque ?**

Faible  Moyen  Élevé

Excellent  Autre

Remarques

**Selon vous, quelles sont les améliorations techniques à apporter aux SPIS ?**

Remarques

**Avez-vous enregistré des problèmes de disponibilité et d’approvisionnement en eau ?**

Oui  Non

Remarques

**Si oui, quelles étaient les raisons de la pénurie d’eau ?**

Remarques

**Avez-vous facilement accès au marché pour vendre vos produits ?**

Oui  Non

Remarques

**Comment évalueriez-vous la logistique nécessaire pour commercialiser vos produits ?**

Faible  Moyenne  Difficile

Autre

Remarques

**Avez-vous remarqué d’autres difficultés dans le pilotage de votre exploitation ?**

Remarques

## Gestion opérationnelle (horizon : 1 jour)

**Qui gère votre SPIS ?**

Contremaître  Ouvrier agricole  Autre

Remarques

**Comment le SPIS est-il commandé ?**

Automatiquement  Manuellement  En semi-automatique

Remarques

**Comment calculez-vous les besoins quotidiens en eau des plantes ?**

Calcul de l’ETo  Estimation  Expérience

Logiciel  Autre

Remarques

**Si vous avez plusieurs parcelles, quelle est votre technique d’irrigation ?**

Contrôle du volume  Contrôle du temps  Autre

Remarques

**Est-ce que vous subissez des pertes d’eau dans le système ?**

Oui Non

Remarques

**Si oui, que faites-vous pour éviter les pertes d’eau ?**

Remarques

**À quel intervalle nettoyez-vous les filtres ?**

Remarques

**Savez-vous que des filtres obstrués réduisent la pression dans le système ?**

Oui Non

Remarques

**Comment déterminez-vous les besoins en engrais des plantes ?**

Calcul  Estimation  Expérience

Logiciel  **Autre**

Remarques

**Quels sont les intervalles de fertigation ?**

Bas  Moyen  Haut

Autre

Remarques

**Comment évaluez-vous les besoins en maintenance quotidienne d’un système de pompage conventionnel ?**

Faibles  Moyens  Élevés  Autres

Remarques

**Comment évaluez-vous les besoins en maintenance quotidienne d’un système de pompage photovoltaïque ?**

Faibles  Moyens  Élevés  Autres

Remarques

# Évaluation financière

## Investissements et coûts d’exploitation

Coût du système de pompage       Année d’achat/installation

Coûts du système de distribution       Année d’achat/installation

Coûts de maintenance annuels

Fournisseur de services externes O&M       Société

**Catégories des coûts d’exploitation**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type** | **Coût** | **Fréquence** *(par mois / par an?)* |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## Stratégie de financement

**Prêt pour la pompe**

Oui Non

*(Montant, Intérêt, Durée, etc.)*

**Prêt pour le système de distribution**

Oui Non

*(Montant, Intérêt, Durée, etc.)*

**Prêt pour le stockage ou le filtrage**

Oui Non

*(Montant, Intérêt, Durée, etc.)*

**Prêt pour les opérations et la maintenance (O&M)**

Oui Non

*(Montant, Intérêt, Durée, etc.)*

**Amortissement des coûts d’investissement**

Oui Non

*(Montant, Durée, Linéarité, Taux etc.)*

**Subventions**

Oui Non

*(Montant, Durée, etc.)*

## Besoins de main-d’œuvre

Besoins en main-d’œuvre agricole

Culture 1 (o/j, EUR par o/j)

Culture 2 (o/j, EUR par o/j)

Culture 3 (o/j, EUR par o/j)

Culture 4 (o/j, EUR par o/j)

Culture 5 (o/j, EUR par o/j)

Irrigation (o/j, EUR par o/j)

Autres (o/j, EUR par o/j)

## Frais, droits et charges

Prix de l’eau (EUR/m3)

Prix de l’électricité (EUR/kWh)

Prix du diesel (EUR/l)

Autres charges et droits (EUR)

## Production et revenus agricoles

**Culture 1**

Type de culture       Superficie (ha)

Production (kg)       Ventes (kg)

Préparation du sol (EUR)

Apport de semences (EUR)

Apport en engrais (EUR)

Apport en produits phytosanitaires (EUR)

Récolte (EUR)

Transport / Stockage (EUR)

Quantité de système d’irrigation

Heures de pompage

Autres coûts (o/j, EUR par o/j)

Prix du produit sur le marché (EUR/kg)

**Culture 2**

Type de culture       Superficie (ha)

Production (kg)       Ventes (kg)

Préparation du sol (EUR)

Apport de semences (EUR)

Apport en engrais (EUR)

Apport en produits phytosanitaires (EUR)

Récolte (EUR)

Transport / Stockage (EUR)

Quantité de système d’irrigation

Heures de pompage

Autres coûts (o/j, EUR par o/j)

Prix du produit sur le marché (EUR/kg)

**Culture 3**

Type de culture       Superficie (ha)

Production (kg)       Ventes (kg)

Préparation du sol (EUR)

Apport de semences (EUR)

Apport en engrais (EUR)

Apport en produits phytosanitaires (EUR)

Récolte (EUR)

Transport / Stockage (EUR)

Quantité de système d’irrigation

Heures de pompage

Autres coûts (o/j, EUR par o/j)

Prix du produit sur le marché (EUR/kg)

**Culture 4**

Type de culture       Superficie (ha)

Production (kg)       Ventes (kg)

Préparation du sol (EUR)

Apport de semences (EUR)

Apport en engrais (EUR)

Apport en produits phytosanitaires (EUR)

Récolte (EUR)

Transport / Stockage (EUR)

Quantité de système d’irrigation

Heures de pompage

Autres coûts (o/j, EUR par o/j)

Prix du produit sur le marché (EUR/kg)

**Culture 5**

Type de culture       Superficie (ha)

Production (kg)       Ventes (kg)

Préparation du sol (EUR)

Apport de semences (EUR)

Apport en engrais (EUR)

Apport en produits phytosanitaires (EUR)

Récolte (EUR)

Transport / Stockage (EUR)

Quantité de système d’irrigation

Heures de pompage

Autres coûts (o/j, EUR par o/j)

Prix du produit sur le marché (EUR/kg)

# Impacts écologiques

**Souffrez-vous d’une salinisation du sol ?**

Oui Non

Remarques

**Quelles mesures prenez vous pour éviter la salinisation du sol ?**

Remarques

**Comment voyez-vous l’évolution des ressources en eau souterraine dans les environs ?**

Les ressources en eau sont très fiables et stables

Les ressources en eau sont souvent interrompues

Les ressources en eau fluctuent en fonction des saisons

La disponibilité de l’eau dépend d’autres personnes

Remarques

**Comment envisagez-vous l’évolution des ressources en eaux souterraines dans votre voisinage?**

De nombreuses autres pompes sont déjà en opération

Il n’y a aucun contrôle sur le développement des systèmes de pompage

De nombreux autres systèmes de pompage sont déjà prévus

Il y a des conflits réguliers avec les voisins

Remarques

**Observez-vous une variation du niveau des eaux souterraines ?**

Oui, mais uniquement au niveau de ma propre source en eau

Oui, les niveaux d’eau dans la zone ont décliné au fil des années

Oui, de nombreux arbres meurent dans la zone

Aucun impact détecté

Remarques

**Quel est le rabattement maximum du niveau d’eau pendant le pompage ?**

Rabattement (m)

Remarques

**Que faites-vous pour éviter un prélèvement excessif des nappes phréatiques ?**

Remarques

**Observez-vous une différence dans la qualité de l’eau après l’installation d’un SPIS ?**

Oui Non

Remarques *(par ex., en évitant les fuites d’huile et de lubrifiants)*

**Observez-vous une différence dans la disponibilité de l’eau après l’installation d’un SPIS ?**

Oui Non

Remarques

**Observez-vous une différence dans la qualité des sols après l’installation d’un SPIS ?**

Oui Non

Remarques *(par ex., en évitant les fuites d’huile et de lubrifiants)*

**Souhaitez-vous mentionner d’autres bénéfices pour l’environnement ?**

Oui Non

Remarques

# Formation et adoption

**Disposez-vous d’un manuel opérationnel ou un manuel de formation pour vos employés ?**

Oui Non

Remarques

**Recevez-vous l’appui régulier des services de conseil agricole ? Quel type de services ?**

Oui Non

Remarques

**Avez-vous des besoins précis en formation ?**

Oui Non

Remarques

**Pourriez-vous préciser vos besoins de formation ?**

Remarques

**Seriez-vous prêt à payer pour une formation qualifiante sur les SPIS ?**

Oui Non

Remarques

**Avez-vous été confronté à des problèmes d’adoption des SPIS de la part d’exploitants agricoles, d’exploitants d’installations ou d’ouvriers agricoles ?**

Oui Non

Remarques

**Si oui, à quel genre de problèmes d’adoption avez-vous été confronté ?**

Remarques

**Comment voyez-vous le rôle des autorités locales/régionales dans votre région/pays ?**

Remarques

**Employez-vous souvent des femmes sur votre exploitation agricole ?**

Oui Non

Remarques

**L’utilisation d’un SPIS a-t-elle une influence sur le nombre et sur le genre des ouvriers agricoles et/ou des autres membres du personnel ?**

Oui Non

Remarques